

# áng'gwīj) matters

Professional, Technical & Legal Translations

## Language Matters

1445 Pearl Street  
Boulder, Colorado 80302  
Tel: 303-442-3471  
Fax: 303-442-5805  
info@languagematters.com

### C E R T I F I C A T E   O F   A C C U R A C Y

STATE OF COLORADO   )   SS:   84-1205131  
COUNTY OF BOULDER   )

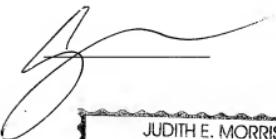
ROSANGELA FIORI being duly sworn, deposes and says that she is the Manager of LANGUAGE MATTERS, 1445 Pearl Street, Boulder, CO 80302 and that she is thoroughly familiar with RICHARD VAN EMBURGH, who translated the attached document titled:

### RUSSIAN PATENT SU1720666 ABSTRACT

from the RUSSIAN language into the ENGLISH language, and that the ENGLISH text is a true and correct translation of the copy to the best of her knowledge and belief.



Sworn before me this  
May 10, 2006



JUDITH E. MORRIS  
Notary Public  
State of Colorado

My Commission Expires 08/02/2008

**(54) APPARATUS FOR MUSCLE TRAINING**

(57) The invention permits an increase in efficiency of training of muscles of the trunk, upper and lower extremities by expanding the range of load forces. The device contains a frame with a load device and longitudinal guide with carriage. The carriage is connected by a cable block system to the load device and has a seat with a back. A height-controllable support is mounted on the frame opposite the guide. The support has shaped levers with handles installed on it through vertical axes symmetric to the longitudinal guide. The carriage is equipped with supports for the legs, and a collapsible support for the arms is additionally provided on the support. 5 dependent claims, 22 figures.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(19) SU (11) 1720666 A1

(51)5 A 63 B 21/06

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4798397/12  
(22) 18.01.90  
(46) 23.03.92. Бюл. № 11  
(75) Е.А. Славянский, С.Ю. Гаврилов и  
С.Н. Осипов  
(53) 685.648(088.8)  
(56) Тренажер "Надежда". - Советский  
спорт", 1989, 16 ноября, с.1.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ  
МЫШЦ  
(57) Изобретение позволяет повысить эф-  
фективность тренировки мышц туловища,  
верхних и нижних конечностей за счет рас-

2

ширения диапазона нагрузочных усилий.  
Устройство содержит раму с нагрузочным  
средством и продольную направляющую с  
кареткой. Каретка связана с трюсоблочкой  
системой с нагрузочным средством и имеет  
сиденье со спинкой. На направляющей про-  
тивоположно раме смонтирована регулиру-  
емая по высоте опора. Опора несет фигуры  
рычаги с рукоятками, установленные  
на ней через вертикальные оси сим-  
метрично продольной направляющей.  
Каретка снабжена упорами для ног, а на  
опоре дополнительно установлен откидной  
упор для рук. 5 эл. ф-лы, 22 ил.

Изобретение относится к устройствам  
для тренировки мышц и может быть исполь-  
зовано для тренировки мышц, туловища,  
верхних и нижних конечностей.

Известное устройство для тренировки  
мышц спортсменов, занимающихся прыж-  
ками с шестом, включающее раму, продоль-  
ную направляющую с кареткой, несущей  
площадку с ремнями для закрепления на  
ней спортсмена в положении лежа на спине.  
Эта площадка связана трюсоблочкой системой  
с нагрузочным средством и имеет воз-  
можность поворота относительно каретки в  
поперечной вертикальной плоскости, а на  
основании устройства смонтирован шест  
для фиксации рук спортсмена.

Известно также устройство для трени-  
ровки мышц, включающее раму с нагрузоч-  
ным средством и упорами для ног,  
продольную направляющую с кареткой, свя-  
занной трюсоблочкой системой с нагрузоч-  
ным средством и несущей сиденье со  
спинкой.

В процессе применения устройства, ис-  
пользующего продольное перемещение под

нагрузкой каретки с тренирующимся, осу-  
ществляется наиболее чистое нагружение  
его отдельных мышц или групп мышц. Одна-  
ко диапазон нагрузочных усилий, реализуе-  
мых на известном устройстве с  
использованием продольного перемещения  
под нагрузкой каретки, невелик, а следова-  
тельно, недостаточна и эффективность тре-  
нировок на данном устройстве.

Цель изобретения - повышение эф-  
фективности тренировок за счет расширения  
диапазона нагрузочных усилий.

Для достижения поставленной цели ус-  
транение для тренировки мышц, включаю-  
щее раму с нагрузочным средством и  
упорами для ног, продольную направляю-  
щую с кареткой, связанный трюсоблочкой  
системой с нагрузочным средством и несущей  
сиденье со спинкой, снабжено опорой,  
смонтированной на продольной направляю-  
щей противоположно нагрузочному сред-  
ству и двумя фигурами рычагами с  
рукоятками, установленными на опоре по  
средством вертикальных осей симметрично  
продольной направляющей, при этом карет-

(19) SU (11) 1720666 A1

ка снабжена опорами для стоп ног. Причем опора для фигурных рычагов может быть выполнена регулируемой по высоте. Фигурные рычаги могут быть дугообразными либо Г-образными, при этом в последнем случае короткие участки рычагов установлены на вертикальных осах.

Устройство может быть также снабжено откидным упором для рук, устанавливаемым на обращенной к сиденью стороне рамы.

Кроме того, устройство может быть дополнительно снабжено откидным упором для рук, устанавливаемым на опоре для фигурных рычагов в продольной плоскости устройства.

На фиг.1 изображен вариант предлагаемого устройства, общий вид; на фиг.2 – опора с Г-образными рычагами и откидным упором, смонтированным на ней; на фиг.3 – вариант выполнения трисобочкой системы, связывающей кисть с нагрузочным средством; на фиг.4 – вид А на фиг.1 (вариант выполнения и установки стержня для тренировки кистей рук с закрепленным на гибкой нити дополнительным грузом); на фиг.5 – упражнение с откидным упором для рук, установленным на обращенной к сиденью стороне рамы; на фиг.6 – упражнение с фигурными рычагами в положении сидя на подвижном сиденье спиной к его спинке; на фиг.7 – упражнение с откидным упором для рук, смонтированным на опоре с фигурными рычагами; на фиг.8 – упражнение с фигурными рычагами в положении сидя на подвижном сиденье грудью к его спинке; на фиг.9 – фрагмент тренировки четырехглавых мышц бедра; на фиг.10 – фрагмент тренировки икроножных мышц голени, на фиг.11 – фрагмент выполнения жима нагруженной рукой сидя; на фиг.12 – фрагмент выполнения сидя с нагруженной рукой разгибанием предплечий в локтевом суставе из-за головы; на фиг.13 – фрагмент сгибания-разгибания предплечий узким, средним и широким хватом; на фиг.14 – фрагмент выполнения тяги нагруженной рукой с прямыми руками до подбородка; на фиг.15 – фрагмент другого выполнения руками тяги нагруженной рукой до подбородка, при этом локти рук направлены вверх; на фиг.16 – фрагмент осуществления тяги руками нагруженной рукой максимально вверх за спиной; на фиг.17 – фрагмент выполнения тяги руками нагруженной рукой к животу с наклоном корпуса вперед; на фиг.18 – фрагмент разгибания туловища на прямых ногах с удерживанием руками нагруженной рукой; на фиг.19 – фрагмент выполнения подъема ног до пра-

мого угла, опираясь на предплечья и спину; на фиг.20 – фрагмент подъема на носки сидя удерживая нагруженную рукой на бедрах; на фиг.21 – фрагмент сгибания кистей с нагруженной рукой в лучезапястном суставе опирая предплечья о бедра; на фиг.22 – фрагмент поворота усилиями кистей рук нагруженного стержня вокруг его оси в направлениях к себе и от себя.

Устройство включает раму 1, неподвижно соединенную с ней продольную направляющую 2. На направляющей с помощью роликов установлена каретка 3, на которой закреплено сиденье 4. На сиденье 4 или 15 каретке 3 с возможностью поворота вокруг оси 5 и фиксации смонтирована спинка 6.

Для фиксации спинки 6 в различных угловых положениях относительно сиденья 4 могут быть использованы фиксаторы различных конструкций, например шарнирно закрепленный на спинке 6 с задней стороны упор 7, свободный конец которого вставляют в одно из отверстий, выполненных на каретке 3. На сиденье 4 или каретке 3 по обе боковые стороны продольной направляющей смонтированы опоры 8 для стоп ног. Кроме того, со стороны передней части продольной направляющей 2 смонтированы упоры 9 для стоп ног. Для ограничения перемещения каретки на направляющей 2 смонтирован упор 10. В состав предлагаемого устройства входит и опора 11, которую монтируют у конца продольной направляющей 2. Возможны различные варианты установки этой опоры. Она может быть неподвижно закреплена в указанном месте на направляющей 2. Возможно ее выполнение регулируемой по высоте. В этом случае, в конце продольной направляющей 2 монтируют дополнительную вертикальную стойку 12, а опору 11 выполняют в виде стержня, который с возможностью перемещения и фиксации устанавливают на стойку 12. Фиксация стержня 11 в стойке 12 может быть реализована любым известным образом. Например, на стойке 12 выполняют одно сквозное отверстие 13, а на стержне 11 на разной высоте – группу отверстий 14. Для фиксации штырем 15 пронизывают совмещенные отверстия на стойке 12 и стержне 11 (отверстие 13 и одно из отверстий 14).

Устройство снабжено двумя фигурными рычагами 16, которые одними концами с возможностью поворота устанавливают на вертикальных осах 17. На свободных концах рычагов 16 выполнены рукотки 18. В процессе тренировки шарниры поворота рычагов 16 на осах 17 (как в направлении вертикали, так и горизонтали) должны располагаться ориентировано близко к уров-

ням плечевых суставов (или груди) сидящего на сиденьи 4 человека. Форма этих рычагов должна создаваться находящемуся на сиденьи 4 человеку возможность смыкания перед собой вытянутых рук, удерживающих рукоятки 18. Таким образом, рычаги 16 должны огибать тело человека, например, с боковых сторон (как показано) либо сверху, либо в другой удобной зоне, они должны пропускать перемещаемого на сиденьи 4 в результате смыкания рычагов 16 человека в сторону опоры (ползуна) 11. Рычаги 16 могут быть выполнены Г-образными (фиг. 1 и 2). При этом на оси 17 встречно установлены концы коротких участков этих рычагов. Возможен также дугобразный вариант выполнения этих рычагов. В случае установки рычагов 16 на неподвижной относительно направляющей 2 опоре 11 оси 17 располагают (по вертикали и горизонтали) близко к уровням плечевых суставов (или груди) сидящего на сиденьи 4 человека (либо к средним таким уровням группе людей).

В состав устройства могут входить также откидные опоры 19 и 20 для рук. При этом упор 19 монтируют на обращенной к сиденью 4 стороне рамы с возможностью ограниченного поворота и фиксации в вертикальной плоскости, параллельной продольной направляющей. Фиксация упора 19 относительно рамы 1 может быть реализована любым известным образом. Например, на упоре 19 выполнено сквозное отверстие 21, а на раме 1 – несколько ответных отверстий 22 под разными углами. Для фиксации упора 10 относительно рамы 1 штырь 23 вставляют в их совмещенные отверстия 21 и 22 (в отверстие 21 и одно из отверстий 22). Второй откидной упор 20 с возможностью ограниченного поворота в вертикальной плоскости, параллельной продольной направляющей (или совпадающей с ее вертикальной продольной плоскостью симметрии), смонтирован, например, на конце стержня 11. На свободном конце упора 20 симметрично продольной направляющей выполнены рукоятки 24. В нерабочем положении упор 20 откинут и располагается позади стержня 11. В рабочем положении упор 20 опирается, например, на горизонтальную площадку на конце опоры 11, в частности на конце стержня 11 ( эта площадка может быть расположена, например, между осьми 17).

Нагрузочное средство может быть смонтировано на раме 1, например, перед продольной направляющей 2. Оно включает, в частности, грузовые вертикальные направляющие 25, неподвижно закрепленные на раме 1. На эти направляющие с возмож-

ностью перемещения надеты грузовые пластины 26. Для этого в пластинах 26 выполнены отверстия 27. Нижняя грузовая пластина упирается в опоры 28, установленные на раме 1, а на верхней грузовой пластине, в центральной части снизу, неподвижно закреплен центральный несущий стержень 29. Во всех грузовых пластинах, кроме верхней, выполнено также центральное сквозное отверстие 30 под несущий стержень 29. На грузовых пластинах, например, со стороны, противоположной продольной направляющей, выполнены горизонтальные отверстия 31, проходящие через центральные отверстия 30. Ответные отверстия 31 отверстия 32 выполнены на центральном несущем стержне 29. Для фиксации грузовых пластин на стержне 29 шкворнем 33 пронизывают отверстие 31 в пластине 26 и отверстия 32 на стержне 29. При этом в зависимости от требуемой массы фиксируемого на стержне 29 груза выбирают количество грузовых пластин, отсчитывают его, начиная с верхней грузовой пластины, и пронизывают шкворнем 33 отверстие в самой нижней из пластин, входящих в это количество.

В состав трособlocной системы нагружочного средства входят блоки 34-38 и трос 39. При этом на раме 1 на уровне продольной направляющей 2 по обе стороны от грузовых пластин смонтированы соответственно блоки 34 и 35. Блок 36 установлен на верхней грузовой пластине 26 в ее центральной части сверху противоположно стержню 29. Симметрично продольной вертикальной плоскости, проходящей через блок 36, на раме 1 в зоне верхних концов направляющих 25 установлены блоки 37 и 38. Один конец троса 39 закреплен на каретке 3, а другой последовательно пропущен через блоки 34, 37, 36, 38 и 35 и выведен снизу через отверстие 40 в раме 1 к рукоятке 41, на которой неподвижно закреплен (при отсутствии рукоятки 41 этот конец троса закрепляют, например, на раме 1). На раме 1 напротив рукоятки 41 может быть смонтировано дополнительное сиденье 42. Кроме того, для тренировки кистей рук на раме 1 в кронштейнах 43 может быть установлен поворотно вокруг своей продольной оси стержень 44 с дополнительным грузом 45, закрепленным на гибкой нити 46, наматываемой на барабан 47, смонтированный в центральной части стержня 44. С противоположной стороны на раме может быть смонтирован еще какой-либо снаряд, например брусья (подлокотник) 48 с рукояткой 49. Для тренировки мышц живота про-

тив брусьев 48 может быть закреплена на раме дополнительная спинка 50.

Устройством пользуются следующим образом.

Устройство позволяет не только увеличить количество упражнений с восприятием нагружающих усилий, создаваемых в горизонтальных или близких к ним плоскостях, но и делать это комплексно. Устройство дает возможность реализовывать такие комплексы связанных между собой упражнений, при которых эффективность тренировочного воздействия на отдельные группы мышц и на человека в целом наивысока.

Возьмем к примеру следующий комплекс упражнений.

Первоначально тренирующийся ставит задачу нагрузить грудные мышцы. Для этого он садится на сиденье 4, стопы ног фиксирует, на опорах 8. Далее он достает штырь 23, который фиксировал первый откидной упор 19 в краинем верхнем положении. Затем тренирующийся устанавливает упор 19 в положении напротив груди и фиксирует его в этом положении тем же штырем 23, совместив предварительно соответствующие отверстия 21 и 22. После этого он устанавливает с помощью шкворня 33 необходимую величину нагрузки нагружающего средства. Спинка 6 с помощью упора 7 должна быть зафиксирована в краинем верхнем (нормальном) положении. Тренирующийся фиксирует руки на упоре 19. Разгибая с усилием руки, он перемещает свое тело на сиденье от упора 10 (фиг.5). При этом он преодолевает через троцбочную систему усилие сопротивления груза, действующее в горизонтальной плоскости. Работают большие грудные мышцы, трехглавые мышцы плеча и передние пучки дельтовидных мышц. По механизму воздействия это упражнение соответствует жиму лежа со штангой. Ослабив воздействие на упор 19, тренирующийся возвращается в исходное положение. Упражнение повторяется необходимое количество раз.

Для того, чтобы углубить, акцентировать нагружающее воздействие на большие грудные мышцы, тренирующийся переходит к следующему упражнению. Для этого он, не вставая с сиденья 4, вновь штырем 23 фиксирует упор 19 в краинем верхнем положении и, заведя руки за спину, фиксирует кисти на рукоятках рычагов 16. В случае установки стержня 11 на стойке 12 перед началом всего комплекса упражнений тренирующийся с помощью штыря 15 устанавливает стержень 11 с рычагами 16 в положение относительно сиденья 4, соответствующее уровню плечевых суставов

(или груди), и фиксирует стержень 11 в этом положении относительно стойки 12. Пересядя с усилием вытянутые руки из заднего положения в переднее, перед грудью, тренирующийся смыкает рукоятки 18 рычагов 16 и перемещает свое тело вместе с сиденьем 4 в сторону стержня 11. При этом он опирается на спинку 6. Ослабив воздействие на рукоятки 18, тренирующийся возвращается в исходное положение. При осуществлении этого упражнения работают большие, малые грудные мышцы и передние зубчатые (фиг.6). Это упражнение соответствует сведению рук с гантелями лежа. Тренирующийся может устанавливать спинку 6 с помощью упора 7 в различные угловые положения и, повторяя то же упражнение в разных угловых позициях, прорабатывать различные пучки больших грудных мышц.

Далее целесообразно перейти к нагружению двуглавых мышц плеча, являющихся антагонистами трехглавых мышц плеча, которые нагружались в первом упражнении (фиг.5). Для этого тренирующийся поднимает второй откидной упор 20 и, поворачивая его в сторону сиденья 4, опирает на горизонтальную площадку на конце стержня 11. Далее он садится на сиденье 4 грудью к спинке 6, установленной в нормальное положение, фиксирует руки на рукоятке 24, а ступни ног — на опорах 8. Притягивая с усилием к себе эти рукоятки, тренирующийся перемещает свое тело к ним, преодолевая сопротивление груза (фиг.7). Кроме двуглавой мышцы плеча, в данном упражнении работают широчайшие мышцы спины. Ослабив воздействие на рукоятки, тренирующийся возвращается в исходное положение. Упражнение повторяется необходимое количество раз.

Для более полного и эффективного воздействия на группу дельтовидных мышц тренирующийся переходит к следующему упражнению (фиг.8), где нагружает задние пучки дельтовидных мышц. Вернув упор 20 в исходное положение, тренирующийся вновь садится на сиденье 4 грудью к спинке 6 и фиксирует стопы ног на опорах 8. Взявшись за рукоятки 18 рычагов 16, он отводит вытянутые руки через стороны назад, также преодолевая сопротивление грузов и перемещая свое тело в сторону стержня 11. Ослабив воздействие, он возвращается назад. Упражнение повторяется необходимое количество раз.

Для большого углубления воздействия на грудные мышцы тренирующийся может выполнить в том же положении еще одно упражнение. Для этого он сгибает руки в локтях, прижимая кисти с рукоятками 18 как

можно ближе к туловищу на уровне груди и отводя при этом локти максимально назад. Из этого положения он, выпрямляя руки перед собой, перемещает свое тело на сиденье 4 в сторону стержня 11. Таким образом, выполняется первый из возможных комплексов взаимосвязанных упражнений.

Далее тренирующийся может перейти к выполнению, например, комплекса нагрузки ног. Для этого он вновь садится на сиденье 4 и опирается в спинку 6. Согнув ноги, он упирает ступни в упоры 9. Выпрямляя с усилием ноги, тренирующийся перемещает свое тело на сиденье 4 от упора 10 (фиг. 9). При этом работают четырехглавые мышцы бедра. Ослабляя воздействие, он возвращается в исходное положение. Упражнение повторяется необходимое количество раз. За счет того, что нагрузка передается через сиденье, исключается скимающее воздействие на позвоночник.

Поскольку при ходьбе и беге у человека одновременно задействованы мышцы бедра и голени, целесообразно от нагрузки мышц бедра перейти к нагрузке мышц голени. Для этого тренирующийся переведет ступни ног вниз и опирает переднюю часть каждой ступни в нижние края упоров 9. При этом пятки находятся на весу. После выпрямления ног под нагрузкой тренирующийся отталкивается передней частью каждой ступни от края соответствующего упора 9. При этом нагружаются икроножные мышцы голени (фиг. 10).

На свободных участках рамы 1 могут быть смонтированы и другие средства для тренировки мышц, чтобы создаваемые с их помощью нагружающие усилия действовали в различных плоскостях. С помощью этих средств можно проводить более углубленную проработку тех мышц, которые уже нагружались при выполнении описанных упражнений, либо выполнять нагружение других мышц туловища и конечностей. В частности, указанные дополнительные средства позволяют выполнять нагружение мышц груди, спины, живота, голени, плеча, предплечья (кисти). Так, при выполнении упражнения по фиг. 11 тренируют верхние пучки дельтовидных мышц и трехглавые мышцы плеч. Реализуя упражнение по фиг. 12, также тренируют трехглавые мышцы плеч. В процессе выполнения упражнения по фиг. 13 нагружают двуглавые мышцы плеч, а при осуществлении упражнения по фиг. 14 — передние пучки дельтовидных мышц. Упражнение по фиг. 15 позволяет нагрузить трапециевидные мышцы спины и двуглавые мышцы плеч, а упражнение по

фиг. 16 — трапециевидные мышцы спины, задние пучки дельтовидных мышц и широчайшие мышцы спины. При выполнении упражнения по фиг. 17 также можно нагрузить широчайшие мышцы спины, а при реализации упражнения по фиг. 18 — длинные мышцы спины. Упражнение по фиг. 19 позволяет осуществлять тренировку прямых мышц живота, а упражнение по фиг. 20 — икроножных и камбаловидных мышц голени. При выполнении упражнений по фиг. 21 и 22 тренируют мышцы предплечья.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет значительно увеличить количество видов упражнений с восприятием нагрузжающих усилий, создаваемых в горизонтальных или близких к ним плоскостях, причем не любых упражнений такого характера, а тех, которые могут быть связаны между собой последовательностью нагрузления определенных мышц, соответствующей высокой эффективности тренировочного воздействия.

При выполнении упражнений с помощью предлагаемого устройства обеспечиваются достаточно высокая комфортность, безопасность и избирательность нагрузления мышц.

Выполняя на свободных участках рамы 30 устройства дополнительные средства тренировки мышц (при использовании которых нагружающие усилия создаются в различных плоскостях), можно дополнительно увеличить общее количество упражнений и значительно расширить число комплексов, которые можно реализовать с помощью предлагаемого устройства.

#### Ф о р м у л а изобретения

1. Устройство для тренировки мышц, содержащее раму с нагрузочным средством, продольную направляющую с кареткой, связанной трособлокной системой с нагрузочным средством и несущим сиденье со спинкой, отличающуюся тем, что, с целью повышения эффективности тренировки за счет расширения диапазона нагрузочных усилий, устройство снабжено опорой, смонтированной на продольной направляющей противоположно нагрузочному средству, и двумя фигурными рычагами с рукоятками, установленными на опоре по средствам вертикальных осей симметрично продольной направляющей, при этом каретка снабжена опорами для ног.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что опора выполнена регулируемой по высоте.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фигурные рычаги выполнены

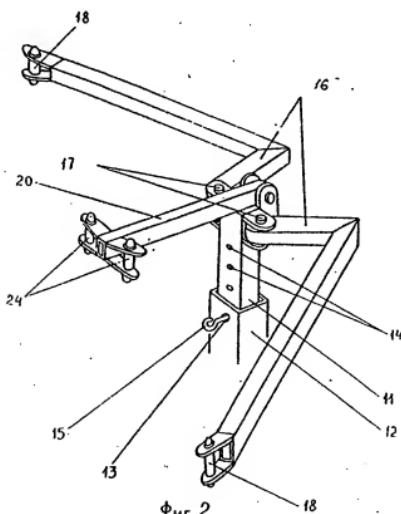
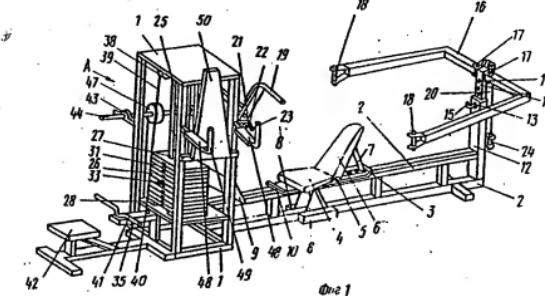
Г-образными, короткие участки которых установлены на вертикальных осях.

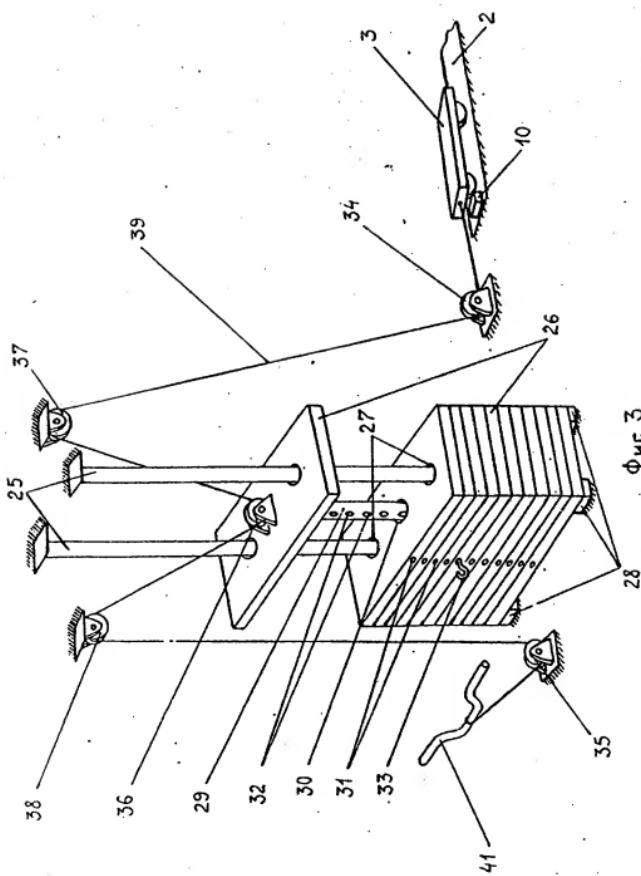
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фигурыные рычаги выполнены дугообразными.

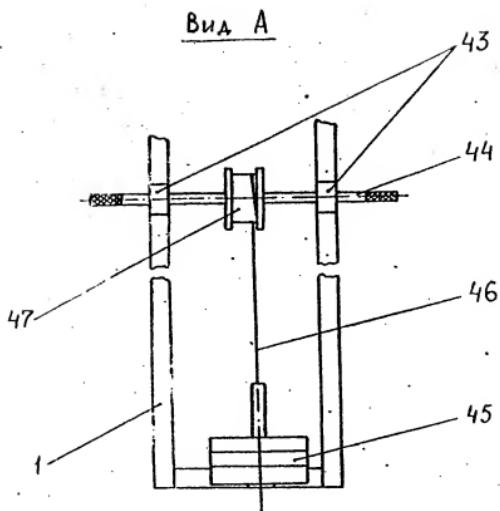
5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно снабжено откидным упором

для рук, установленным на обращенной к сиденью стороне рамы.

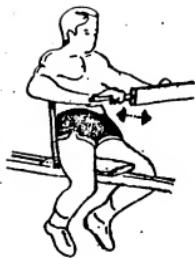
6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено откидным упором для рук, установленным на опоре в продольной плоскости устройства.



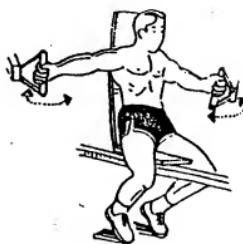




Фиг. 4.



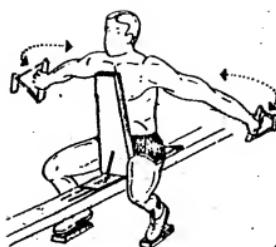
Фиг. 5.



Фиг. 6.



Фиг. 7.



Фиг. 8.



Фиг. 9.



Фиг. 10.



Фиг. 11.



Фиг. 12.



Фиг. 13.



Фиг. 14.



Фиг. 15.



Фиг. 16.



Фиг. 17.



Фиг. 18.



Фиг. 19.



Фиг. 20.



Фиг. 21.



Фиг. 22.

1720666

Составитель И. Петрушевский  
Редактор О. Юрковецкая Техред М. Моргентал Корректор М. Пожо

Заказ 907 Тираж Подписанное  
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101